

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Hitoshi Morishita et al

Serial No.:

Group No.:

Filed: Herewith

Examiner:

For: DISPLAY, METHOD OF MANUFACTURING DISPLAY AND
APPARATUS FOR MANUFACTURING DISPLAY

Director

U.S. Patent and Trademark Office

Alexandria, VA 22313-1450

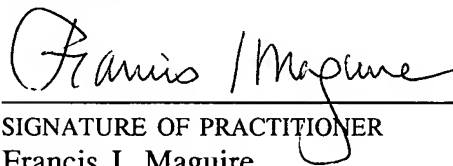
TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Japan
Application Number: 2002-311531
Filing Date: October 25, 2002

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(f) (emphasis added).

Reg. No.: 31,391



SIGNATURE OF PRACTITIONER

Francis J. Maguire

Tel. No.: (203) 261-1234

Ware, Fressola, Van Der Sluys & Adolphson LLP

(type or print name of practitioner)

Customer No. 004955

755 Main Street, P.O. Box 224

P.O. Address

Monroe, Connecticut 06468

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63.

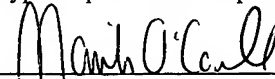
CERTIFICATE OF MAILING (37 CFR 1.10)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as Express Mail No. EV303711609US in an envelope addressed to the: Mail Stop Patent Application, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: October 23, 2003

Marilyn O'Connell

(Type or print name of person mailing paper)



(Signature of person mailing paper)

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-311531

[ST.10/C]:

[JP2002-311531]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

2003年 6月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3047219

【書類名】 特許願

【整理番号】 A202100401

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1345
G09F 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡西合志町御代志 9 9 7 番地 株式会社アド
バンスト・ディスプレイ内

【氏名】 森下 均

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡西合志町御代志 9 9 7 番地 株式会社アド
バンスト・ディスプレイ内

【氏名】 上田 宏

【特許出願人】

【識別番号】 595059056

【氏名又は名称】 株式会社アドバンスト・ディスプレイ

【代理人】

【識別番号】 100065226

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

【電話番号】 06-6943-8922

【選任した代理人】

【識別番号】 100098257

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐木 啓二

【選任した代理人】

【識別番号】 100117112

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋山 文男

【選任した代理人】

【識別番号】 100117123

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102659

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置およびその製造方法ならびに表示装置の製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、
前記走査線と交差する信号線と、
前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性
基板上に直接実装された駆動回路と、
を備えた表示装置であって、
前記駆動回路が実装された絶縁性基板の反対側の面における、前記駆動回路の実
装領域に対応する部分の反り量が $2\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記駆動回路と前記絶縁性基板上の端子とが、異方性導電膜
により実装されていることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】 絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、
前記走査線と交差する信号線と、
前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性
基板上の端子に異方性導電膜を介して直接実装される駆動回路と、
前記絶縁性基板の前記駆動回路が実装されない面側に配設されたステージと、
を備えた表示装置の製造方法であって、
前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、前記駆動回路下の異方性
導電膜の温度以上の状態で、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを異方性
導電膜を用いて接続する工程を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 4】 絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、
前記走査線と交差する信号線と、
前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性
基板上の端子に直接実装される駆動回路と、
前記絶縁性基板の前記駆動回路が実装されない面側に配設されたステージと、
前記駆動回路における絶縁性基板上の端子との接続端子とは反対側の面に配設さ
れた圧着部と、
を備えた表示装置の製造方法であって、

前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、前記圧着部の前記駆動回路と接触する面の温度よりも高い状態で、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを異方性導電膜を用いて接続する工程を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 5】 前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、150～220℃であることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 6】 前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを異方性導電膜を用いて実装する際に、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度を制御する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項 7】 前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路との接続後に、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面を冷却する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 3 ないし 6 のいずれかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項 8】 絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、前記走査線と交差する信号線と、前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性基板上の端子に直接実装された駆動回路と、前記絶縁性基板の前記駆動回路が実装されない面側に配設されたステージと、前記駆動回路における絶縁性基板上の端子との接続端子とは反対側の面に配設された圧着部と、を備えた表示装置の製造装置であって、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、前記圧着部の前記駆動回路と接触する面の温度よりも高い状態で、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを接続することを特徴とする表示装置の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、駆動回路を絶縁性基板上に直接実装した表示装置およびその製造方

法ならびに表示装置の製造装置に関するものであり、とくに液晶表示装置に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、液晶表示装置などの表示装置のより安価な製造方法として、駆動回路を絶縁性基板上に直接実装するCOG (Chip On Glass) 工法の採用が進んでいる。これはAuバンプを形成した駆動回路を絶縁性基板の周囲に形成された端子上に異方性導電膜 (Anisotropic Conductive Film) を用いて直接実装する工法である。この工法を用いて駆動回路を絶縁性基板に熱圧着した場合、通常熱圧着ツールの大きさは駆動回路と同程度であるため、駆動回路は熱膨張するが、絶縁性基板は駆動回路の直下では熱膨張しようするのに対して、その他の部分は常温に近い状態で保持されるため、結果として駆動回路直下の絶縁性基板は膨張することができない。このことにより、この状態でACFにより駆動回路と絶縁性基板上の端子とが接着、硬化され、さらにこの部分が常温に戻ったときに互いに歪が残り、両者が反った状態となってしまう。このような状態になると、反りによる応力で絶縁性基板中の屈折率が局所的に変化し、表示装置に輝度ムラを生じさせるという問題があった。この輝度ムラは、駆動回路の実装間隔が狭い、たとえば表示領域内の画素に映像信号を供給する信号線と接続された駆動回路実装領域近傍にとくに顕著に発生していた。

【0003】

上記問題点を解消するために、駆動回路を絶縁性基板上に直接実装した従来の表示装置においては、表示パネルの外周部に、液晶表示パネルの内部電極からの引き出し電極を一方の基板に露出させ、異方導電性接着剤で一方の基板に半導体素子を実装し、実装する半導体素子の厚み d_1 を、 $(\text{半導体素子の厚み } d_1) / (\text{実装する基板の厚み } D) \leq 1/2$ として、液晶表示パネルの反りを制御していた (たとえば、特許文献1参照)。

【0004】

また、その他の従来技術としては、実装した半導体素子のそれぞれのあいだに、反り抑制片を配置することにより、半導体素子のそれぞれのあいだに生じた反

りを、この反り抑制片で抑えることができるというものであった（たとえば、特許文献 2 参照）。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 3 8 5 1 5 号公報（表 1）

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 5 1 6 1 8 号公報（第 4 頁、第 1 図）

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献 1 の従来技術においては、駆動回路の厚みを絶縁性基板の $1/2$ 以下とし、絶縁性基板の反り量を $5\ \mu\text{m}$ 以下とする方法が提案されているが、反り量が $5\ \mu\text{m}$ 存在すると、輝度ムラは軽減されるものの、たとえば全面黒表示時には輝度ムラが容易に視認されてしまうという問題があった。さらに、上記した特許文献 2 の従来技術においては、半導体素子のそれぞれのあいだに生じた反りは抑制できるものの、駆動回路が実装された部分の反りが抑制されないため、結果として輝度ムラが発生し、表示不良となってしまうという問題もあった。

【0 0 0 7】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、駆動回路を絶縁性基板上に直接実装した表示装置において、輝度ムラのない表示品位の高い表示装置およびその製造方法ならびに表示装置の製造装置を提供することを目的としている。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

本発明の第 1 の表示装置は、絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、前記走査線と交差する信号線と、前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性基板上に直接実装された駆動回路とを備えた表示装置であって、前記駆動回路が実装された絶縁性基板の反対側の面における、前記駆動回路の実装領域に対応する部分の反り量が $2\ \mu\text{m}$ 以下であることを

特徴とするものである。

【0009】

本発明の第2の表示装置は、上記第1の表示装置において、前記駆動回路と前記絶縁性基板上の端子とが、異方性導電膜により実装されていることを特徴とするものである。

【0010】

本発明の第1の表示装置の製造方法は、絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、前記走査線と交差する信号線と、前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性基板上の端子に異方性導電膜を介して直接実装される駆動回路と、前記絶縁性基板の前記駆動回路が実装されない面側に配設されたステージとを備えた表示装置の製造方法であって、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、前記駆動回路下の異方性導電膜の温度以上の状態で、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを異方性導電膜を用いて接続する工程を含むことを特徴とするものである。

【0011】

本発明の第2の表示装置の製造方法は、絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、前記走査線と交差する信号線と、前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性基板上の端子に直接実装される駆動回路と、前記絶縁性基板の前記駆動回路が実装されない面側に配設されたステージと、前記駆動回路における絶縁性基板上の端子との接続端子とは反対側の面に配設された圧着部とを備えた表示装置の製造方法であって、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、前記圧着部の前記駆動回路と接触する面の温度よりも高い状態で、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを異方性導電膜を用いて接続する工程を含むことを特徴とするものである。

【0012】

本発明の第3の表示装置の製造方法は、上記第1または第2の表示装置の製造方法において、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、150～220℃であることを特徴とするものである。

【0013】

本発明の第 4 の表示装置の製造方法は、上記第 1 ないし第 3 のいずれかの表示装置の製造方法において、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを異方性導電膜を用いて実装する際に、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度を制御する工程をさらに含むことを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 5 の表示装置の製造方法は、上記第 1 ないし第 4 のいずれかの表示装置の製造方法において、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路との接続後に、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面を冷却する工程をさらに含むことを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 1 の表示装置の製造装置は、絶縁性基板上に形成された画素を駆動する走査線と、前記走査線と交差する信号線と、前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性基板上の端子に直接実装された駆動回路と、前記絶縁性基板の前記駆動回路が実装されない面側に配設されたステージと、前記駆動回路における絶縁性基板上の端子との接続端子とは反対側の面に配設された圧着部とを備えた表示装置の製造装置であって、前記ステージの前記絶縁性基板と接触する面の温度が、前記圧着部の前記駆動回路と接触する面の温度よりも高い状態で、前記絶縁性基板上の端子と前記駆動回路とを接続することを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1

本発明の第 1 の実施の形態を図 1 ～図 4 により説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態における液晶表示パネルの斜視図であり、図 2 は図 1 における駆動回路の実装時の A - A 断面図、図 3 はこの明細書における反り量を説明する断面図、図 4 は絶縁性基板の反り量と輝度ムラとの関係を示す図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 ～図 4 において、1 は画素が形成された絶縁性基板、2 は絶縁性基板 1 と対向配置された対向基板、3 は駆動回路、4 は外部から信号を入力するフレキシ

ブル基板、5は駆動回路と絶縁性基板上の端子とを接続する異方性導電膜、5aは駆動回路の下に配設された異方性導電膜、6はフレキシブル基板と絶縁性基板上の端子とを接続する異方性導電膜、7は絶縁性基板1の駆動回路が実装されない面側に配設されたステージ、8はステージ7を支持する支持プレート、9は駆動回路における絶縁性基板上の端子との接続端子とは反対側の面に配設された圧着部であるベースツール、10はベースツール9を支持する支持部兼ヒーター部、11は駆動回路3の接続端子、12は絶縁性基板の反り量を示している。

【0018】

図1は、表示装置（本実施の形態においては液晶表示装置）において、駆動回路3を絶縁性基板1上に直接実装した際の斜視図を示している。液晶表示装置は、一方の透明な絶縁性基板1上にフォトリソグラフィ技術などの技術を用いてITO、Cr、Al、Moなどの金属膜およびa-Siなどの半導体膜によりスイッチング素子、画素電極、ソース電極、ゲート配線、端子などの各種パターンを形成し、当該絶縁性基板1と対向配置され、当該絶縁性基板1と対向する面に赤、緑、青の色材を塗布した対向基板2とを精度よく重ね合わせ、熱圧着する。その後、絶縁性基板1と対向基板2の間隙に液晶を充填する。そして、絶縁性基板1上の画素からなる表示領域外の領域において、画素を駆動する走査線に接続された駆動回路と、該走査線と交差し、映像信号を供給する信号線と接続された駆動回路とが直接実装されている。

【0019】

つぎに、絶縁性基板上の端子と駆動回路との接続方法を説明する。まず、絶縁性基板上の端子上をエタノールなどに浸した低発塵性のワイプ材でクリーニングし、導電性の異物を除去する。つぎに絶縁性基板上の端子上に異方性導電膜5を転写形成する。当該異方性導電膜は、主にエポキシ樹脂で構成された絶縁樹脂中に、3～5 μ mのプラスチック粒子の表面にNi/Auめっきが施された導電粒子を分散させたものである。駆動回路3は、入出力用の接続端子部に15 μ m程度の高さのAuバンプがめっきで形成されており、この駆動回路3の入出力用の接続端子部と、液晶表示装置上の端子とを精度良く位置合わせし、仮圧着を行なう。その後熱圧着ツールを用いて異方性導電膜5を150～190℃、10～1

5 秒、3 0 ～ 1 0 0 M P a の条件で加熱加圧する。駆動回路の厚さは個々にバラツキがあるため、圧着ツールは駆動回路ごとに独立したタイプを用いるのが一般的である。この条件で熱圧着することによって、絶縁性基板上の端子上に存在する異方性導電膜の導電粒子は、駆動回路の A u バンプで押し潰されて扁平し、上下方向に導通する。しかしながら、絶縁性基板と平行な方向においては、導電粒子の周囲には絶縁性のエポキシ樹脂が存在するため絶縁性が保持される。

【 0 0 2 0 】

さらに、外部からの信号を入力するためのフレキシブル基板 4 と、絶縁性基板上の端子とを、異方性導電膜 6 により接続する。

【 0 0 2 1 】

図 2 は図 1 における駆動回路の実装時の A - A 断面図（短辺方向の断面図）を示している。図 2 は、とくに輝度ムラが顕著に発生する信号線に接続された駆動回路の断面図を示している。圧着ツールには、加圧中に温度を自由に制御可能な支持部兼ヒーター部 1 0、さらに該支持部兼ヒーター部 1 0 の駆動回路と接触する面側に配設されたベースツール 9 が配設されている。支持部兼ヒーター部 1 0 には、セラミックヒーター、パルスヒーターなどが使用される。さらに、絶縁性基板の駆動回路が実装されない面側に配設された支持プレート 8 には、S U S などが使用され、当該支持プレート 8 上の絶縁性基板と接触する面に、セラミックヒーターなどで形成されたステージ 7 を配設し、絶縁性基板 1 を短時間で加熱できる構成とする。駆動回路と絶縁性基板上の端子との圧着中に、ステージ 7 の温度制御を容易とするため、支持プレート 8 とステージ 7 とのあいだに、セラミックなどの熱伝導の悪いプレート配設してもよい。

【 0 0 2 2 】

つぎに、駆動回路の接続端子と絶縁性基板上の端子との熱圧着時の製造方法および製造装置について説明する。まず駆動回路 3 が異方性導電膜 5 により仮圧着された絶縁性基板 1 が、ステージ 7 上に移載されてきた時点では、ステージ 7 の絶縁性基板と接触する面の温度は、駆動回路 3 の下の異方性導電膜 5 a のガラス転移温度 T_g よりも十分に低い温度に設定しておく。つぎにベースツール 9 および支持部兼ヒーター部 1 0 を駆動回路に接触させ、加熱加圧するが、その際、ベ

ースツール 9 およびステージ 7 とともに加熱し、とくにステージ 7 における絶縁性基板 1 の駆動回路 3 が実装されない面側との接触面の温度が、ベースツール 9 の駆動回路と接触する面の温度よりも高くなるように制御する。さらにこの時、ステージ 7 の表面温度が、駆動回路 3 の下の異方性導電膜 5 a の温度以上となるように制御することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

設定された圧着時間経過後、加圧した状態のままで、ステージ 7 とベースツール 9 の温度を異方性導電膜 5 または 5 a のガラス転移温度よりも十分に低い温度（たとえば 7 0 ～ 8 0 ℃）まで急速に（たとえば、数～数十秒）冷却する。ここで、ステージ 7 にたとえばエアーなどの冷却機構を設けておき、強制的に急速に冷却してもよい。その後、ベースツール 9 を駆動回路 3 から離し、圧着プロセスが完了する。

【 0 0 2 4 】

【表 1】

表 1

圧着条件	反り量
1 9 0 ℃ 圧着、ステージ加熱無し	8 μ m
1 6 0 ℃ 圧着、ステージ加熱無し	5 μ m
1 6 0 ℃ 圧着、ステージ加熱有り	$\leq 2 \mu$ m

【 0 0 2 5 】

表 1 は、駆動回路の実装時の圧着条件と、絶縁性基板の反り量との関係を示している。上述した製造方法または製造装置を採用して駆動回路を絶縁性基板上の端子に直接実装した場合の、絶縁性基板の駆動回路が搭載された部分の裏面側の反り量と、ベースツールにコンスタントヒーターを用いて、ステージには加熱機構を設けず、圧着時間経過後直ちにベースツールを駆動回路から離した場合の反り量が表 1 に示されている。ここで、この明細書で絶縁性基板の反り量とは、図

3 の信号線に接続された駆動回路 3 の長辺方向の断面図に示すように、絶縁性基板 1 の駆動回路 3 が実装されない面側において、駆動回路の短辺方向の中心線における、駆動回路の長辺方向の駆動回路の範囲内（図 3 における LD）での、絶縁性基板に垂直な方向の最大値と最小値との差 1 2 とする。

【 0 0 2 6 】

表 1 より、圧着時のステージ 7 の表面温度を、駆動回路 3 の下の異方性導電膜 5 a の温度以上、または圧着部であるベースツール 9 の駆動回路 3 と接触する面の温度よりも高い状態（たとえば 1 5 0 ～ 2 2 0 ℃）とした製造方法または製造装置の方は、絶縁性基板の反り量が 2 μ m 以下に収まっているのに対し、ステージを加熱しなかった製造方法または製造装置は、絶縁性基板の反り量が 5 μ m 以上であることが確認される。ステージ 7 の表面温度としては、上述のように駆動回路 3 の下の異方性導電膜 5 a の温度以上、または圧着部であるベースツール 9 の駆動回路 3 と接触する面の温度よりも高い状態であればよいが、異方性導電膜の硬化温度が一般的に 1 5 0 ～ 1 6 0 ℃程度であること、および 2 2 0 ℃以上としてしまうと、その他の部品（偏光板など）へ熱による悪影響をおよぼすため、絶縁性基板 1 の厚さが実質的に 0. 7 mm 程度である場合は、1 5 0 ～ 2 2 0 ℃程度が好ましい。絶縁性基板 1 の厚さが実質的に 0. 5 mm 程度である場合、異方性導電膜の硬化温度が一般的に 1 5 0 ～ 1 6 0 ℃程度であること、および 2 0 0 ℃以上としてしまうと、その他の部品（偏光板など）へ熱による悪影響をおよぼすため、1 5 0 ～ 2 0 0 ℃程度が好ましい。

【 0 0 2 7 】

つぎに、図 4 に反り量が 5 μ m の場合と 2 μ m の場合のそれぞれに場合における、輝度ムラの発生の状況を示している。図 4 において実線は反り量 5 μ m、点線は反り量 2 μ m のものを示し、縦軸は表示面を全面黒表示させた時の輝度を示し、横軸は液晶表示パネルの表示領域において、信号線の駆動回路実装側に近接する辺から表示領域の中心方向に 5 mm 程度内側（図 1 における B - B 線）のそれぞれの位置を示している。図 4 により、ステージ 7 を加熱し、反り量を 2 μ m とした点線においては輝度ムラがほとんど確認されないのに対し、ステージを加熱せず、反り量を 5 μ m とした実線は輝度の分布幅が大きく、実装された駆動回

路の間隙において、光抜けが発生し、輝度ムラが確認される。よって、ステージ 7 の表面温度を、上述のように駆動回路 3 の下の異方性導電膜 5 a の温度以上、または圧着部であるベースツール 9 の駆動回路 3 と接触する面の温度よりも高い状態で、駆動回路と絶縁性基板上の端子とを接続し、絶縁性基板の反り量を $2\ \mu\text{m}$ 以下とすることによって、輝度ムラを抑制し、表示品位の高い表示装置が得られる。なお、絶縁性基板 1 の厚さが実質的に 0.7 mm である場合、または 0.5 mm である場合など、絶縁性基板の厚さに関わらず、輝度ムラを抑制するために絶縁性基板の反り量は、上記製造方法または製造装置を使用することにより、 $2\ \mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。

【0028】

また、駆動回路を絶縁性基板上の端子に圧着後に、たとえばレーザー変位計などを用いて、ステージ上の、駆動回路が実装された絶縁性基板の反対側の面を走査し、絶縁性基板の反り量を測定するようにしてもよい。

【0029】

以上、上記実施の形態における表示装置としては、液晶を用いたものについて説明を行なったが、それに限定されることなく、エレクトロルミネセンス素子またはフィールドシーケンシャルなどを用いたものなど、駆動回路を絶縁性基板上の端子に直接実装するあらゆる表示装置に適用しても、何ら差し支えないことは勿論である。

【0030】

【発明の効果】

本発明によれば、絶縁性基板の駆動回路が実装されない面側に配設されたステージの表面温度を、駆動回路の下の異方性導電膜の温度以上、または圧着部の駆動回路と接触する面の温度よりも高い状態で、駆動回路と絶縁性基板上の端子とを接続することで、駆動回路を絶縁性基板上の端子へ直接実装する際に生じる、絶縁性基板の反り量を $2\ \mu\text{m}$ 以下とし、輝度ムラを抑制し、表示品位の高い表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態における液晶表示パネルの斜視図である。

【図 2】

図 1 における駆動回路の実装時の A - A 断面図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態における反り量を説明する断面図である。

【図 4】

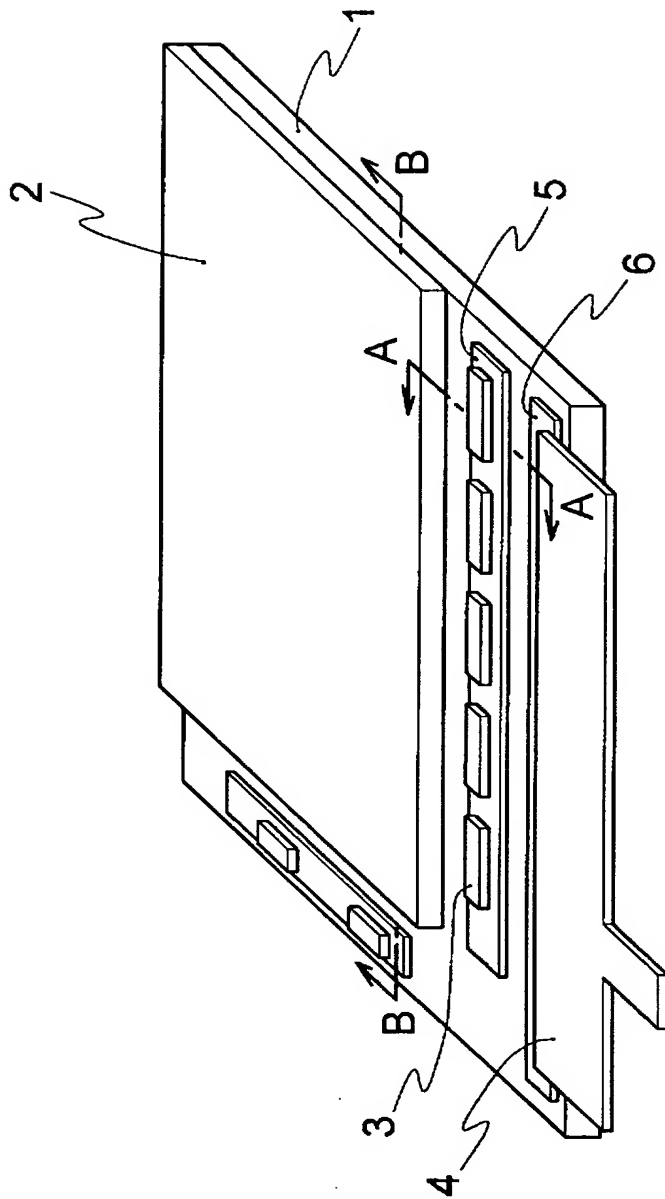
本発明の第 1 の実施の形態における絶縁性基板の反り量と輝度ムラとの関係を示す図である。

【符号の説明】

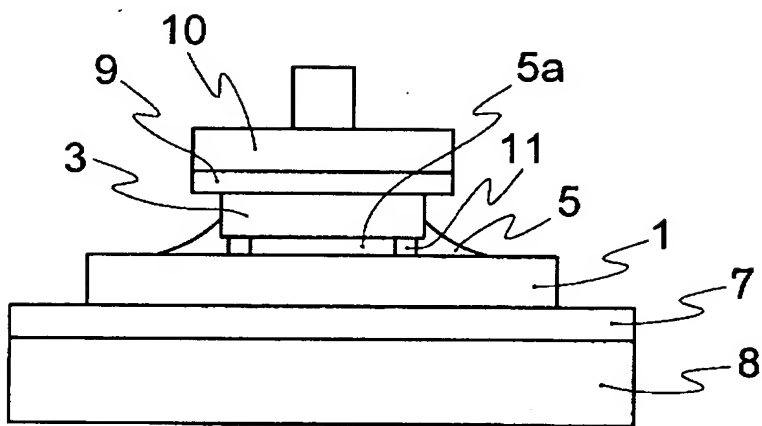
- 1 絶縁性基板
- 2 対向基板
- 3 駆動回路
- 4 フレキシブル基板
- 5 駆動回路と絶縁性基板上の端子とを接続する異方性導電膜
- 5 a 駆動回路下の異方性導電膜
- 6 フレキシブル基板と絶縁性基板上の端子とを接続する異方性導電膜
- 7 ステージ
- 8 支持プレート
- 9 ベースツール
- 1 0 支持部兼ヒーター部
- 1 1 駆動回路の接続端子
- 1 2 絶縁性基板の反り量

【書類名】 図面

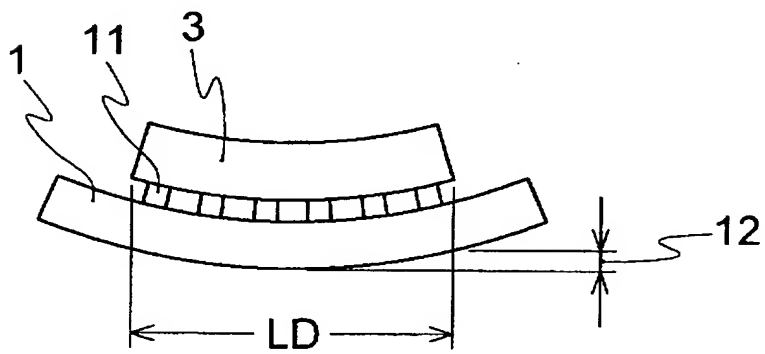
【図 1】



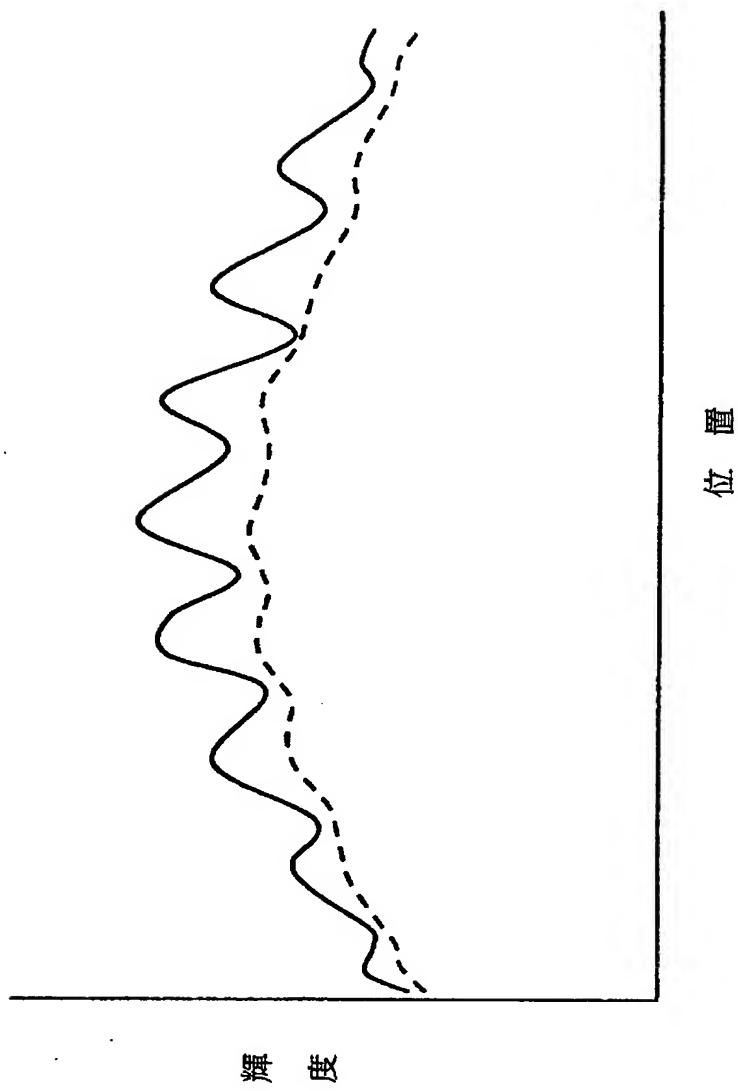
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 輝度ムラを抑制し、表示品位の高い表示装置を提供する。

【解決手段】 絶縁性基板 1 上に形成された画素を駆動する走査線と、前記走査線と交差する信号線と、前記信号線に接続され、かつ前記画素からなる表示領域外の領域で、前記絶縁性基板上に直接実装された駆動回路 3 とを備えた表示装置であって、前記駆動回路 3 が実装された絶縁性基板 1 の反対側の面における、前記駆動回路 3 の実装領域に対応する部分の反り量が $2\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 5 0 5 9 0 5 6]

1. 変更年月日 1 9 9 5 年 4 月 2 1 日

[変更理由] 新規登録

住 所 熊本県菊池郡西合志町御代志 9 9 7 番地

氏 名 株式会社アドバンスト・ディスプレイ